

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

51

CHIV-Exemplar

Int. Cl.:

24 c, 5/28

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 79 b, 19/01

Eing.-Pat.

21. Feb. 1974

10

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 2 233 064

Aktenzeichen: P 22 33 064.9

Anmeldetag: 6. Juli 1972 ✓

Offenlegungstag: 24. Januar 1974

*ledig. A wegen Nichtzahlung der
Jahresgebühren 3.5.79/18*

Ausstellungspriorität: —

0115173-1

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung:

Schneidvorrichtung einer Strangmaschine der tabakverarbeitenden Industrie

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder:

Hauni-Werke Körber & Co KG, 2000 Hamburg

Vertreter gem. §16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt:

Ringe, Werner, 2054 Geesthacht

DT 2233 064

Bergedorf, den 5. Juli 1972 ²²³³⁰⁶⁴
Patent Fi/Sch

Stw.: ZM-Schneidtubenantrieb-ausgewuchtet - A 1208

Schneidvorrichtung einer Strangmaschine der tabakverarbeitenden Industrie

Die Erfindung betrifft eine Schneidvorrichtung einer Strangmaschine der tabakverarbeitenden Industrie zum Trennen eines endlosen Stranges in stabförmige Einzelartikel mit einem an einem Träger gehaltenen und mit diesem umlaufenden Messer und mit einer von einem Kurbeltrieb synchron zum Messer antreibbaren Strangführung, die den Strang während des Schneidvorganges stützt, wobei der Kurbeltrieb aus einer Kurbelstange und einer verstellbaren Kurbel besteht.

Mit "stabförmige Artikel" sind im Sinne der Erfindung sowohl Tabakartikel wie Zigaretten, Zigarren, Zigarillos als auch Filterstäbe oder Hülsen gemeint. Im folgenden wird der Einfachheit halber nur noch von Zigaretten gesprochen. In Schneidvorrichtungen derartiger Strangmaschinen wird ein endloser Zigarettenstrang in Einzelzigaretten zerschnitten. Die Strangführung führt den Zigarettenstrang im Bereich der Schneidvorrichtung und ist im Bereich der Schneidstelle als Gegenmesser oder als Schneidgegenkante für das umlaufende Messer ausgebildet. Da der Zigarettenstrang sich beim Schnitt weiterbewegt, und zwar bei modernen Strangmaschinen mit sehr hoher Geschwindigkeit (ca. 350m/min), muß, um den Schnitt genau senkrecht zur Strangrichtung vorzunehmen, die Schneidstelle während des Schnittes mit dem Zigarettenstrang bewegt werden. Aus diesem Grund ist die Strangführung in Strangrichtung beweglich gelagert und üblicherweise von einem Kurbeltrieb angetrieben. Dabei ist heute folgende Bauart gebräuchlich:

Die Strangführung ist als Tube ausgebildet, die eine Ausnehmung aufweist, durch die das Messer zum Schneiden des Zigarettenstranges hindurchtritt. Die Strangführung ist in

Stw.: ZM-Schneidtubenantrieb-ausgewuchtet - A 1208
Bergedorf, den 5. Juli 1972

Förderrichtung des Stranges hin- und herbewegbar gelagert und über eine Kurbelstange von einem einfachen Kurbeltrieb synchron mit dem Messer angetrieben. Diese Ausführung hat sich bislang bewährt, warf jedoch nach der letzten Leistungssteigerung der Strangmaschinen, die nunmehr 4000 Zigaretten/min. fertigen, einige Probleme auf. Die relativ großen Massen dieser Antriebsart ergeben bei 4000 Oszillationen pro Minute enorme Lager- und Materialbelastungen für den Kurbeltrieb, und aufgrund der dieser Vorrichtung innewohnenden Unwucht kommt es zu erheblichen Geräuschbildungen. Einem exakten Auswuchten des Kurbeltriebes stand bislang die Forderung entgegen, daß der Hub, den der Kurbeltrieb für den Synchronlauf von Schneidtube und Zigarettenstrang während des Schneidvorganges ausführen muß, für die Fertigung unterschiedlicher Zigarettenlängen verstellbar sein muß. So konnte man zwar den Kurbeltrieb für einen bestimmten Hub wuchten, aber bei einer Hubverstellung für einen Zigarettenlängendifferenzbereich von 20mm und mehr wird die Unwucht mit zunehmender Hubverstellung wieder so groß, daß die oben genannten Nachteile wieder auftreten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für eine Schneidvorrichtung der eingangs genannten Art einen Kurbeltrieb mit verstellbarem Hub zu entwickeln, bei dem die durch eine Hubverstellung hervorgerufene Unwucht möglichst gering gehalten wird.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht gemäß der Erfindung darin, daß die verstellbare Kurbel aus einem ersten Teil mit einer Aufnahme für die Kurbelstange, wobei eine Mittelachse der Aufnahme einen festen Abstand von einer Mittelachse des ersten Teils aufweist, und einem zweiten, mit einem Antriebsmittel versehenen Teil besteht, das eine Aufnahme aufweist, die das erste Teil verdrehbar um dessen Mittelachse aufnimmt und deren Mittelachse einen festen Abstand zu

309884/0748³

Stw.: ZM-Schneidtubenantrieb-ausgewuchtet - A 1208
Bergedorf, den 5. Juli 1972

einer Mittelachse des zweiten Teils aufweist und daß das erste Teil für sich um seine Mittelachse und das erste und zweite Teil gemeinsam um eine Mittelachse des Antriebsmittels ausgewuchtet sind.

Zum Einstellen jedes gewünschten Hubes zum Schneiden beliebig langer Zigaretten innerhalb eines bestimmten Bereiches ist nach einem weiteren Kennzeichen der Erfindung das erste von der Aufnahme des zweiten Teils aufgenommene Teil der Kurbel zu dem zweiten Teil stufenlos verdrehbar. Um für eine gewünschte Zigarettenlänge den erforderlichen Hub für die Strangführung möglichst genau einstellen zu können, ist es vorteilhaft, wenn man von einem Hub Null ausgehen kann und dann die Kurbel so weit verstellt, bis die Strangführung das gewünschte Ausmaß aus der Nullage herausgewandert ist. Hierzu ist in weiterer Ausbildung der Erfindung vorgesehen, daß der Abstand der Mittelachse des ersten Teils zur Mittelachse von dessen Aufnahme gleich dem Abstand der Mittelachse des zweiten Teils zur Mittelachse von dessen Aufnahme ist. Zum Aufnehmen der von der Kurbelstange und der Strangführung herrührenden Massenkräfte ist es für eine möglichst große Dämpfung zweckmäßig, die Massen der umlaufenden und in sich ausgewuchteten Teile der Kurbel möglichst groß, die Massen der oszillierend bewegten Teile dagegen möglichst gering zu halten. Dem wird nach einem weiteren Merkmal der Erfindung dadurch Rechnung getragen, daß der erste Teil ein zylindrischer Körper mit einer exzentrisch gelagerten Welle zum Aufnehmen der Kurbelstange ist. Im selben Sinne ist auch das zweite Teil ein zylindrischer Körper mit einer exzentrisch angebrachten Bohrung zum Aufnehmen des ersten Teils. Als Antriebsmittel für die Kurbel ist eine Welle vorgesehen. Eine weitere Maßnahme, um einen M möglichst ruhigen und geräuscharmen Lauf des Kurbeltriebes zu erzielen, kann in weiterer Ausgestaltung der Erfindung darin bestehen,

Stw.: ZM-Schneid tubenantrieb-ausgewuchtet - A 1208
Bergedorf, den 5. Juli 1972

daß an der Kurbel ein veränderbares Ausgleichsgewicht zum
annähernden Ausgleichen der von dem Kurbelarm und der
Strangführung übertragenen Massenkräfte angebracht ist.

Stw.: ZM-Schneidtubenantrieb-ausgewuchtet - A 1208
Bergedorf, den 5. Juli 1972

Die Erfindung wird anhand der ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 eine Ansicht einer an sich bekannten Zigarettenstrangmaschine,
- Figur 2 eine Strangführung und einen Kurbeltrieb der Schneidvorrichtung der Strangmaschine der Figur 1 in vergrößertem Maßstab,
- Figur 3 einen Schnitt durch den Kurbeltrieb nach Linie III-III in Figur 2,
- Figur 4 eine Variante der Strangführung der Figur 2.

Stw.: ZM-Schneid-tubenantrieb-ausgewuchtet - A 1208
Bergedorf, den 5. Juli 1972

Figur 1 zeigt eine an sich bekannte Zigarettenstrangmaschine vom Typ GARANT der Hauni-Werke in Hamburg-Bergedorf. Der Tabak gelangt von einem Verteiler 1 in einen Tabakkanal 2, in dem der Tabak von einem Tabakband 3 beschleunigt wird. Ein Formrad 4, welches an seinem Umfang mit einer U-förmigen und am Boden durchlöchernten Nut versehen ist, die im Bereich des Förderweges mit Saugluft beaufschlagt wird, übernimmt den Tabakstrom vom Tabakband 3. Ein Egalisator 6 entfernt den Überschuss im Tabakstrom auf dem Formrad 4 und bildet dabei den Tabakstrang 7. Eine Zunge 8 nimmt den Tabakstrang 7 aus dem Formrad 4. Ein mit Saugzug arbeitender Strangförderer 9 fördert den Tabakstrang 7 über die Zunge 8 hinweg. Ein Zigarettenpapierstreifen 11 wird von einer Bobine 12 abgezogen, durch ein Druckwerk 13 geführt und unter der Zunge 8 hindurch auf ein angetriebenes Formatband 14 gebracht. Der Strangförderer 9 legt den Tabakstrang auf den Zigarettenpapierstreifen 11 auf. Das Formatband 14 transportiert den Tabakstrang 7 und den Zigarettenpapierstreifen 11 durch ein Format 16, wobei der Zigarettenpapierstreifen 11 um den Tabakstrang 7 so gefaltet wird, daß noch eine Kante absteht. Ein Leimapparat 17 beleimt diese Kante, und eine Nahtplatte 18 trocknet die Klebnaht. Ein so gebildeter Zigarettenstrang 19 wird von einer Schneidvorrichtung 21 in Einzelzigaretten geschnitten, wobei der Zigarettenstrang 19 von einer Strangführung 22 gestützt wird. Die Einzelzigaretten werden von einem Beschleuniger 23 in eine Ablegertrommel 24 eingestoßen.

Figur 2 zeigt die Strangführung und einen Kurbeltrieb zum Antreiben der Strangführung, dessen Kurbel in einem Schnitt nach Linie III-III in Figur 3 in vergrößertem Maßstab im einzelnen offenbart ist.

Stw.: ZM-Schneidtubenantrieb-ausgewuchtet. - A 1208
Bergedorf, den 5. Juli 1972

Ein Messerträger 26, der mit einem Gehäuse 27 verkleidet ist und ein Messer 28 trägt, ist in bekannter Weise kardänisch gelagert, und zwar derart, daß das Messer 28 während des Schneidvorganges, bei dem es zwischen zwei die Strangführung 22 bildenden Tuben 29 und 31 hindurchgeführt wird, eine Bewegungskomponente in Förderrichtung des Zigarettenstranges 19 (Pfeil 32) aufweist, die in ihrer Geschwindigkeit gleich der Zigarettenstranggeschwindigkeit ist. Die Tuben 29 und 31 sind in einer in Leichtbauweise gefertigten Schwinge 33 gelagert, die ihrerseits drehbeweglich an einem am Maschinenbett befestigten Zapfen 34 gelagert ist. An der Schwinge 33 ist an einem Zapfen 36 eine Kurbelstange 37 eines Kurbeltriebes 38 gelagert, die andererseits an einer Aufnahme in Form einer Welle 39 befestigt ist, die mittels Kugellagern 41 und 42 in einem als zylindrischer Körper 43 ausgebildeten ersten Teil einer Kurbel 44 gelagert ist. Die Welle 39 ist in dem zylindrischen Körper 43 exzentrisch gelagert, so daß zwischen einer Mittelachse 46 des zylindrischen Körpers 43 und einer Mittelachse 47 der Welle 39 ein Abstand A besteht. Der zylindrische Körper 43 ist mit der Welle 39 und den Kugellagern 41 und 42 fertig montiert um die Mittelachse 44 ausgewuchtet (Wuchtbohrungen 48). Der zylindrische Körper 43 ist mittels Schrauben 49 und eines Druckringes 51 in einer Aufnahme in Form einer Bohrung 52 in einem als zylindrischen Körper 53 ausgebildeten zweiten Teil der Kurbel 44 gelagert, wobei der zylindrische Körper 43 nach Lösen der Schrauben 49 in der Bohrung 52 verdrehbar ist. Die Bohrung 52 ist in dem zylindrischen Körper 53 exzentrisch angebracht, so daß zwischen einer Mittelachse 54 des zylindrischen Körpers 53 und einer Mittelachse 56 der Bohrung 52 ein Abstand B besteht. Im fertig montierten Zustand decken sich die Mittelachse 56 der Bohrung 52 im zylindrischen Körper 53 und die Mittelachse 56 des zylindrischen Körpers 43.

Sw.: ZM-Schneidtubenantrieb-ausgewuchtet - A 1208
Bergedorf, den 5. Juli 1972

Eine Welle 57 zum Antreiben des Kurbeltriebes 38 ist mittels Schrauben 58 mit dem zylindrischen Körper 53 verdrehfest verbunden, wobei die Mittelachse 54 des zylindrischen Körpers 53 identisch ist mit der Mittelachse der Welle 57. Der zylindrische Körper 53 mit der Welle 57 ist gemeinsam mit dem separat ausgewuchteten, fertig montierten zylindrischen Körper 53 um die Mittelachse 54 ausgewuchtet (Wuchtbohrungen 59). Der Abstand A zwischen der Mittelachse 46 des zylindrischen Körpers 43 und der Mittelachse 47 der Welle 39 ist gleich dem Abstand B zwischen der Mittelachse 54 des zylindrischen Körpers 53 und der Mittelachse 56 der Bohrung 52 im zylindrischen Körper 53. Durch Verdrehen des zylindrischen Körpers 43 in der Bohrung 52 ist es also möglich, die Mittelachsen 47 und 54 zur Deckung zu bringen, so daß die Kurbel 44 den Hub Null hat. Die in die Teile der Kurbel 44 eingebrachten Nuten und Bohrungen sind Ölkanaäle für eine Druckumlaufschmierung.

Wirkungsweise der Vorrichtung gemäß den Figuren 2 und 3: Zum Einstellen des Hubes der Strangführung 22 für eine gewünschte Zigarettenlänge werden die Schrauben 49 gelöst und der zylindrische Körper 43 solange verdreht, bis die Mittelachsen 47 und 54 übereinstimmen, die Kurbel 44 also den Hub Null hat. Die hierdurch gegebene Nulllage der Schwinge 33 und somit der Strangführung 22 wird markiert, worauf der zylindrische Körper 43 in der Bohrung 52 solange verdreht wird, bis die Strangführung 22 den gewünschten Hub ausführt, der sich aus der zu schneidenden Zigarettenlänge, dividiert durch π errechnen läßt. Nun werden die Schrauben 49 wieder angezogen, wodurch der zylindrische Körper 43 über den Druckring 51 an den zylindrischen Körper 53 verdrehfest angepreßt wird. In bekannter Weise wird die Strangführung 22 synchron zum Messerträger 26 derart angetrieben, daß die Strangführung 22 über den Kurbeltrieb 38 vom Beginn des Eintauchens des Messers 28 zwischen die

Stw.: ZM-Schneidtubenantrieb-ausgewuchtet - A 1208
Bergedorf, den 5. Juli 1972

Tuben 29 und 31 der Strangführung 22 bis zum Austritt des Messers 28 aus dem Schlitz zwischen den Tuben 29 und 31 mit einer Geschwindigkeit bewegt wird, die gleich ist den Geschwindigkeitskomponenten des Messers 28 in Förderrichtung der Strangführung 22, wobei diese wiederum während des Schneidvorganges gleich der Fördergeschwindigkeit des Zigarettenstranges 19 ist. Weil die Kurbel 44 in sich ausgewuchtet ist und auch bei Einstellen verschieden großer Hübe durch Verdrehen des zylindrischen Körpers 43 in der Bohrung 52 keine Unwuchten entstehen können, wird ein sehr ruhiger und geräuscharmer Lauf des Kurbeltriebes 38 erreicht. Um zusätzlich die durch die oszillierende Bewegung der Strangführung 22, der Schwinge 33 und des Kurbelarmes 37 übertragenen Massekräfte zumindest annähernd auszugleichen, können die Wuchtbohrungen 59 in dem zylindrischen Körper 53 mit einem Gewinde versehen sein, in die ein veränderbares Ausgleichsgewicht in Form von Schrauben 61 eingesetzt werden kann.

Figur 4 zeigt eine Variante der Strangführung der Figur 2, bei der Teile, die mit denen der Figur 2 übereinstimmen, mit denselben Bezugszeichen, vermehrt um 100, versehen und nicht erneut erläutert sind. Der Unterschied der Vorrichtung der Figur 4 zu der der Figur 2 besteht in dem anderen Aufbau der Strangführung 122. Diese besteht aus zwei Blechen 166 und 167, die jeweils eine Bohrung 168 aufweisen, die etwas größer ist als der Durchmesser des Zigarettenstranges 119. Sie sind zusammen mit einem Distanzplättchen 169 mittels einer Schraube 171 in einem Schlitz 172 einer Kurbelstange 137 eingeklemmt. Die Dicke der Bleche 166 und 167 und des Distanzplättchens 169 zusammen genommen ist kleiner als der Durchmesser des Zigarettenstranges 119. Das Blech 167 ist mit einem Einlauftrichter 173 zum Führen des Zigarettenstranges 119

Stw.: ZM-Schneidtubenantrieb-ausgewuchtet - A 1208
Bergedorf, den 5. Juli 1972

beim Anfahren der Strangmaschine versehen. Die Kurbelstange 137 ist einerseits mit einem Zapfen 174 in einer Schwinge 176 drehbeweglich gelagert, die ihrerseits drehbeweglich an einem im Maschinenbett befestigten Zapfen 177 gelagert ist, und andererseits an der anhand der Figuren 2 und 3 beschriebenen Kurbel gelagert. Die Schwinge 176 und der Kurbelarm 137 sind aus Titan gefertigt.

Wirkungsweise der Vorrichtung gemäß Figur 4:

Der Antrieb der Strangführung 122 über den Kurbeltrieb erfolgt wie anhand der Vorrichtung der Figuren 2 und 3 beschrieben.

Ein Teil der Nickbewegung, die die an der Kurbelstange 137 befestigte Strangführung 122 ausführt, wird dazu benutzt, die Strangführung 122 in ihrer Lage der sich ändernden Neigung des Messers 128 während des Schneidvorganges anzupassen. Ausgezogen gezeichnet ist die Stellung X der Strangführung 122 beim Beginn des Schneidvorganges. Strichpunktirt gezeichnet ist die Stellung Y der Strangführung 122 in der Mitte des Schneidvorganges und ebenfalls strichpunktirt ist die Stellung Z der Strangführung 122 gezeichnet am Ende des Schneidvorganges. Der Weg, den die Strangführung 122 von der Position X zu der Position Z während des Schneidvorganges zurücklegt, ist nur ein Teil des Gesamthubes, den die Strangführung 122 bei einer halben Umdrehung der Kurbel des Kurbeltriebes ausführt.

Der Vorteil der Erfindung besteht darin, daß der Kurbeltrieb des Kurbeltriebes exakt ausgewuchtet werden kann, wobei sich aufgrund des speziellen Aufbaus des Kurbelteiles auch bei einer Verstellung des Kurbelhubes keine Unwucht einstellt, so daß bei jeder Einstellung ein sehr ruhiger und geräuscharmer Lauf des Kurbeltriebes gewährleistet ist.

- Patentansprüche -

309884/0748

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Schneidvorrichtung einer Strangmaschine der tabakverarbeitenden Industrie zum Trennen eines endlosen Stranges in stabförmige Einzelartikel mit einem an einem Träger gehaltenen und mit diesem umlaufenden Messer und mit einer von einem Kurbeltrieb synchron zum Messer antreibbaren Strangführung, die den Strang während des Schneidvorganges stützt, wobei der Kurbeltrieb aus einer Kurbelstange und einer verstellbaren Kurbel besteht, dadurch gekennzeichnet, daß die verstellbare Kurbel (44) aus einem ersten Teil (43) mit einer Aufnahme (39) für die Kurbelstange (37), wobei eine Mittelachse (47) der Aufnahme (39) einen festen Abstand (A) von einer Mittelachse (46) des ersten Teils (43) aufweist, und einem zweiten mit einem Antriebsmittel (57) versehenen Teil (53) besteht, das eine Aufnahme (52) aufweist, die das erste Teil (43) verdrehbar um dessen Mittelachse (46) aufnimmt und deren Mittelachse (56) einen festen Abstand (B) zu einer Mittelachse (54) des zweiten Teils (53) aufweist, und daß das erste Teil (43) für sich um seine Mittelachse (46) und das erste (43) und zweite Teil (53) gemeinsam um eine Mittelachse (54) des Antriebsmittels (57) ausgewuchtet sind.

2. Schneidvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das erste (43) von der Aufnahme (52) des zweiten Teils (53) aufgenommene Teil der Kurbel (44) zu dem zweiten Teil (53) stufenlos verdrehbar ist.

3. Schneidvorrichtung nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand (A) der Mittelachse (46) des ersten Teils (43) zur Mittelachse (47) von dessen Aufnahme (39) gleich dem Abstand (B) der Mittelachse (54) des zweiten Teils (53) zur Mittelachse (56) von dessen Aufnahme (52) ist.

4. Schneidvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Teil ein zylindrischer Körper (43) mit einer exzentrisch gelagerten Welle (39) zum Aufnehmen der Kurbelstange (37) ist.

5. ,Schneidvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Teil ein zylindrischer Körper (53) mit einer exzentrisch angebrachten Bohrung (52) zum Aufnehmen des ersten Teils (43) ist.

6. Schneidvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsmittel eine Welle (57) ist.

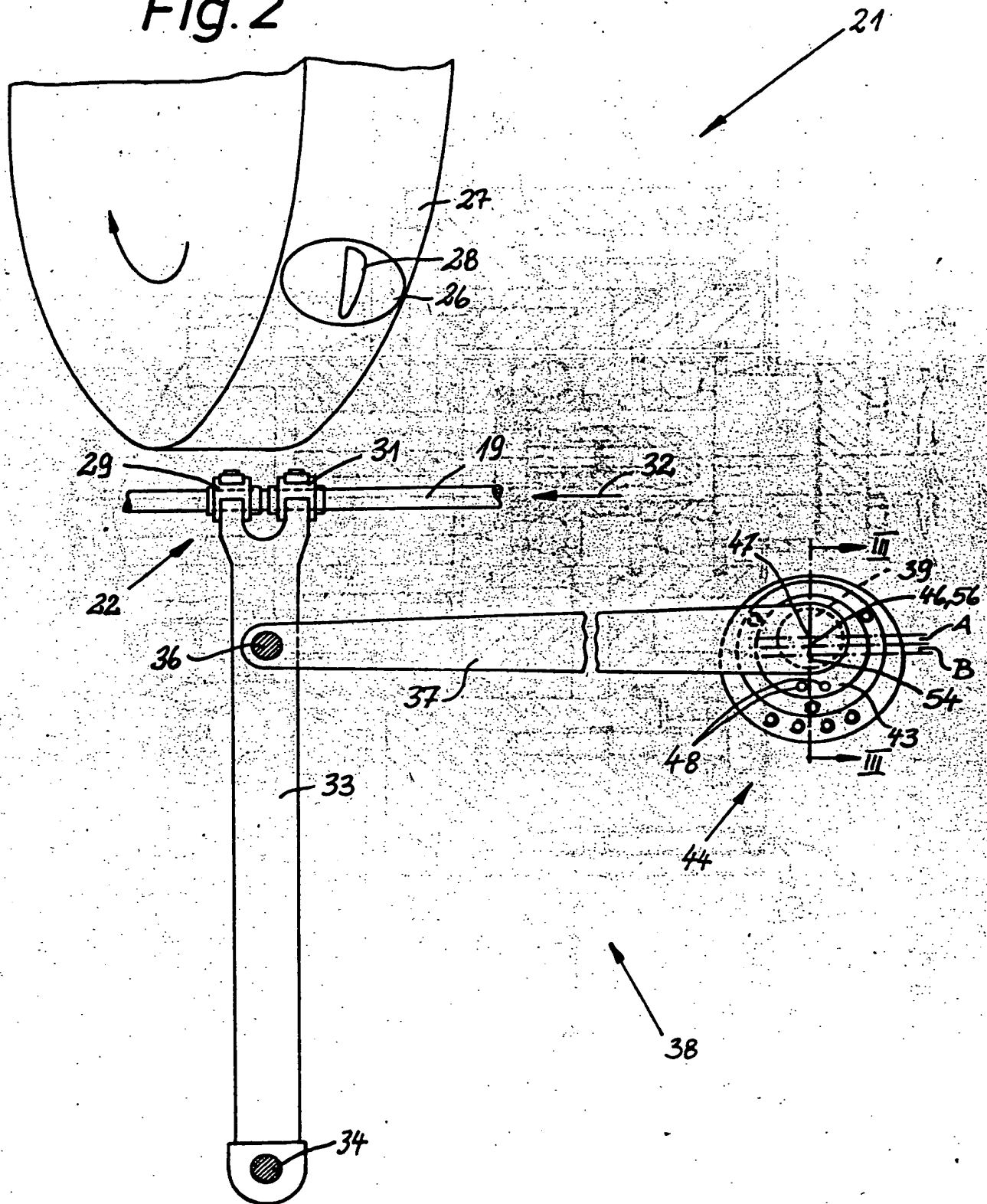
7. Schneidvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an der Kurbel (44) ein veränderbares Ausgleichsgewicht (61) zum annähernden Ausgleichen der von dem Kurbelarm (37) und der Strangführung (22) übertragenen Massenkraft angebracht ist.

B
Leerseite

2233064

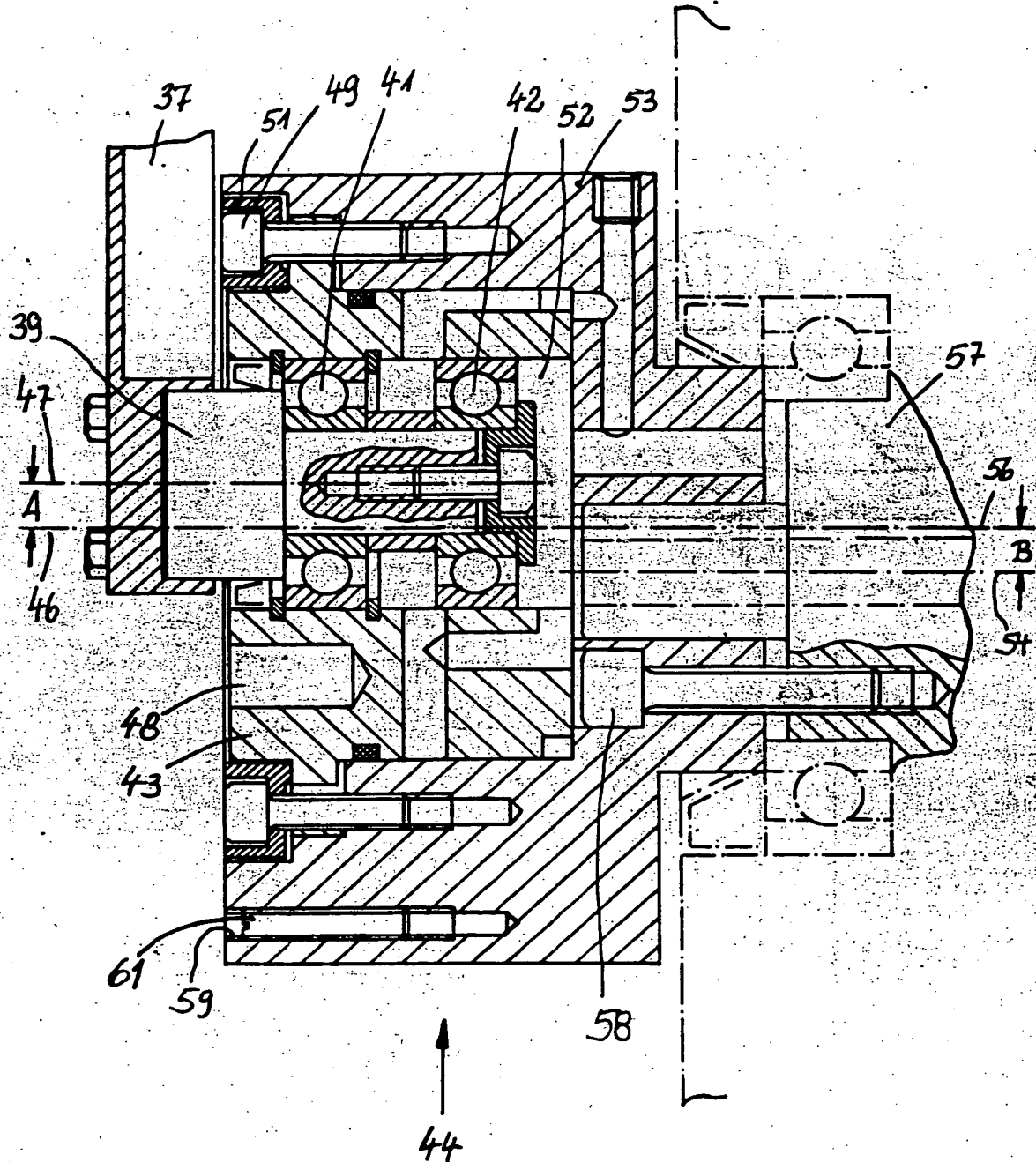
- 14 -

Fig. 2



309884/0748

Fig. 3



2233064

16

Fig.4

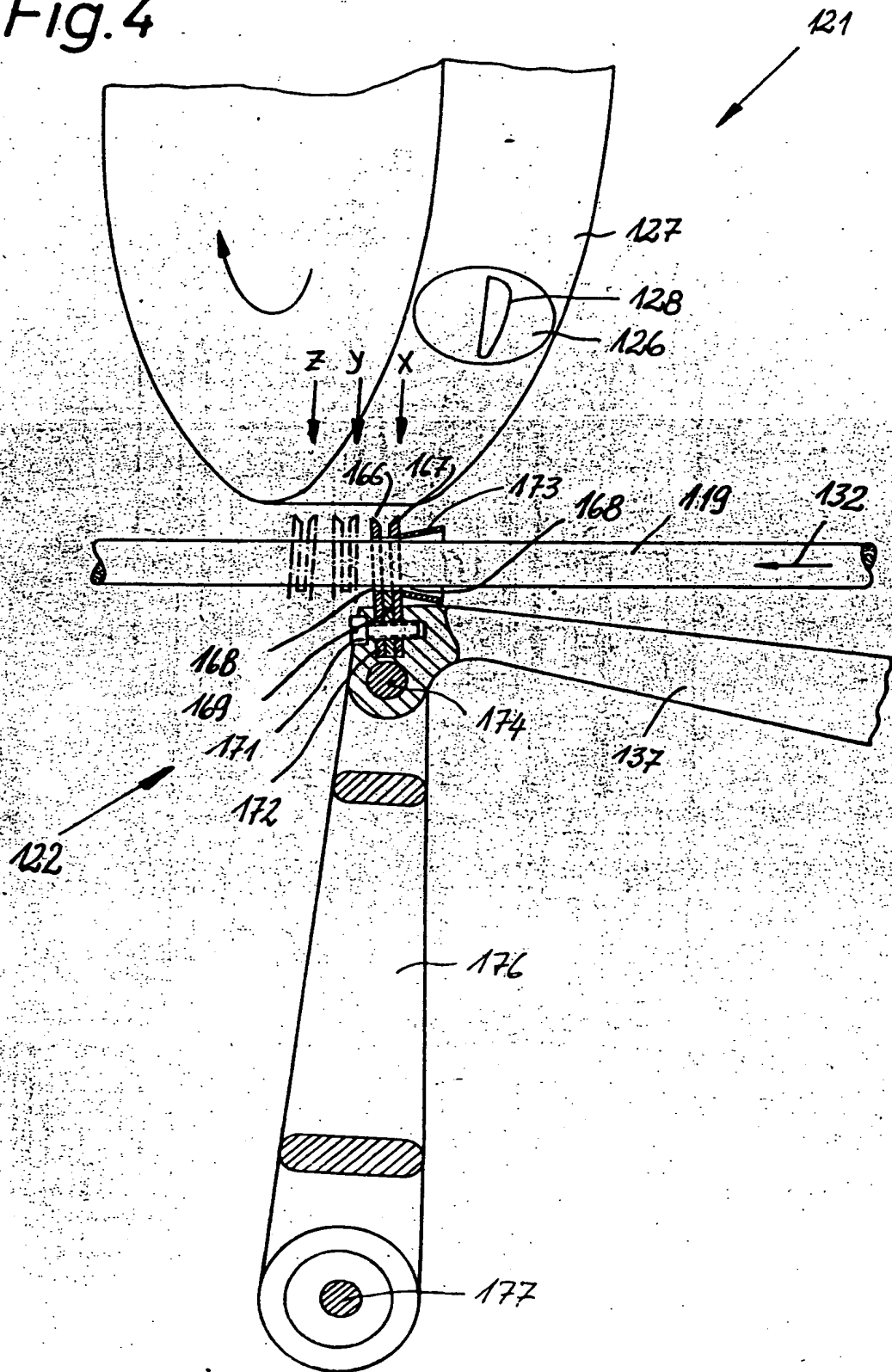


Fig. 1

